

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
25. August 2005 (25.08.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/077507 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B01F 5/06**,
13/10, 13/00, 3/04, B67D 1/00, A23L 2/54

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SPIEGEL, Pasquale
[DE/DE]; Kleiner Glinder Berg 16, 21509 Glinde (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2005/000261

(74) Anwalt: HELDT, Gert; Kaiser-Wilhelm-Strasse 89,
20355 Hamburg (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. Februar 2005 (16.02.2005)

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 007 727.4
16. Februar 2004 (16.02.2004) DE

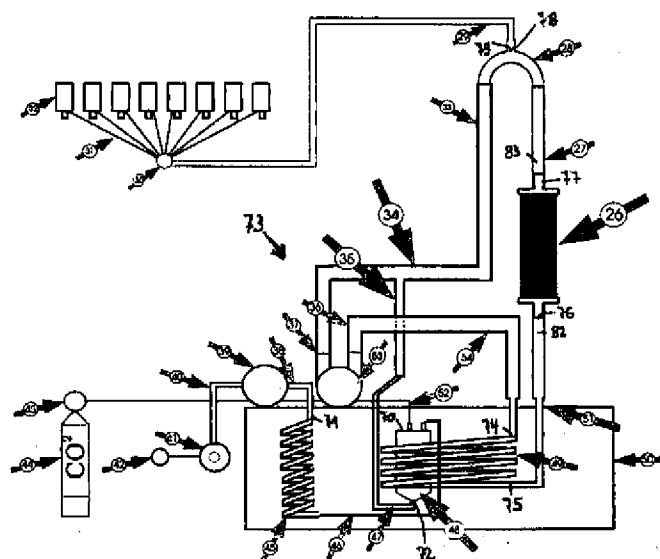
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): SPIEGEL, Margret [DE/DE]; Kleiner Glinder Berg
16, 21509 Glinde (DE).

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR GASIFYING WATER

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR BEGASUNG VON WASSER



(57) Abstract: The invention relates to a method during which, for intensifying a binding of gas to a water gasified inside at least one gasifying vessel, a gas/water mixture leaving the gasifying vessel is, after leaving the gasifying vessel, led through at least one gasifier connected downstream from the gasifying vessel and is intensively mixed therein. In a device, at least one in-line gasifier (26) for intensively mixing the gasified water into a flow consisting of gas and water, said flow being led through the in-line gasifier, is connected downstream from the gasifying vessel (48) at the outlet (47) thereof provided for the gasified water.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/077507 A1



ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht*
- *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Verfahren offenbart, bei dem zur Intensivierung einer Bindung von Gas an ein in mindestens einem Begasungsgefäß begastes Wasser ein das Begasungsgefäß verlassendes Gas-Wasser-Gemisch nach seinem Verlassen des Begasungsgefäßes durch mindestens einen dem Begasungsgefäß nachgeschalteten Begaser geleitet und in diesem intensiv vermischt wird. In einer Vorrichtung ist dem Begasungsgefäß (48) an dessen für das begaste Wasser vorgesehenen Ausgang (47) mindestens ein Inlinebegaser (26) zur intensiven Durchmischung des begasten Wassers in einem durch den Inlinebegaser hindurchgeleiteten Strom aus Gas und Wasser nachgeschaltet.

Beschreibung

Verfahren und Vorrichtung zur Begasung von Wasser

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Intensivierung einer Bindung von Gas an ein in mindestens einem Begasungsgefäß begastes Wasser. Darüber hinaus betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Intensivierung einer Bindung von Gas an ein in mindestens einem Begasungsgefäß begastes Wasser.

Insbesondere auf dem Gebiet der Herstellung von Tafelwasser oder anderen Sprudelwässern sind Verfahren und Vorrichtungen zur Begasung von Flüssigkeit, insbesondere zur Einleitung von CO_2 in Wasser bekannt. Dabei wird Wasser und CO_2 in ein Karbonatorgefäß eingefüllt. Mit Hilfe verschiedener Verfahrensschritte, insbesondere einer Vernebelung des Wassers werden innerhalb des Karbonatorgefäßes Verhältnisse hergestellt, die die Mischung des CO_2 mit dem Wasser begünstigen sollen.

Das dabei entstehende Sprudelwasser bzw. andere mit CO_2 vermischte Getränke können jedoch in vielerlei Beziehung nicht befriedigen. Einerseits vermischt sich das Gas mit dem Wasser nur unzulänglich, so dass nach einem Einfüllen des Gas-Wassergemisch in ein Trinkgefäß sehr häufig das CO_2 aus dem Gas-Wassergemisches relativ schnell wieder austritt, so dass bei einer entsprechend langsamen Trinkweise große Teile des abgezapften Gas-Wassergemisches kein Gas mehr enthält. Zum anderen ist das Gas innerhalb des Gas-Wassergemisches auch in vergleichsweise wenigen aber sehr großen Gasblasen verteilt, die ein beim Trinken erwünschtes prickelndes Gefühl nicht aufkommen lassen. Schließlich ist insbesondere beim Zapfen von Softtrinks, die mit Geschmacksstoffen versetzt sind, ein starkes Aufschäumen zu beobachten, was dazu führt,

dass entweder ein wesentlicher T es über den Rand des Trinkgefäßes fließt oder die Zapfgeschwindigkeit stark reduziert werden muß, um ein entsprechendes Aufschäumen zu verhindern. Dabei ist generell davon auszugehen, dass alle Getränke, die im Postmixbereich gezapft werden, eine starke Schaumbildung beim Zapfen zeigen. Diese wird noch verstärkt, wenn eine Zapfanlage sehr hohe Zapfkapazitäten erfüllen muß. In solchen Fällen bricht häufig auch das vorgeschaltete oder nachgeschaltete Kühlsystem zusammen, so dass die zu zapfenden Getränke um einige Temperaturgrade ansteigen. Durch diesen Temperaturanstieg wird die Schaumbildung beim Zapfen noch erheblich begünstigt, so dass das Zapfen zeitweise unterbrochen werden muß, bis die Temperatur des zu zapfenden Gemisches sich wieder gesenkt hat. Dabei hat sich eine Zapfmethode als praktikabel erwiesen, bei der z. B. Stillwasserweichen eingebaut werden, um karbonisierte Flüssigkeiten mit Stillwasser zu verdünnen. Auf diese Weise soll eine Möglichkeit geschaffen werden, das Schäumen soweit zu unterdrücken, dass das Getränk wieder gezapft werden kann.

Ein ähnliches Problem besitzen Karbonatorsysteme oder Imprägniersysteme, wenn sie aufgrund ihres Alters Verschleißerscheinungen aufweisen. Solche älteren Anlagen müssen in der Regel mehrmals während einer Woche kalibriert werden. Dadurch entstehen hohe Kosten aufgrund der aufzuwendenden Zeit und des dazu notwendigen Personals.

Diese vorgenannten Probleme sind erfahrungsgemäß sowohl bei Warmkarbonatoren, bei Stoßkarbonatoren und auch bei Kreislaufkarbonatorsystemen festzustellen. Sie tauchen auf und sind häufig sogar vom Alter der Anlage unabhängig. Alle Hersteller derartiger Anlagen kämpfen mit den gleichen Problemen der Schaumbildung und der Temperaturschwankungen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher Begasungsan-

lagen anzugeben, die weitgehend Problem der Schaumbildung und der Temperaturschwankungen sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass beim Verfahren der eingangs genannten Art das das Begasungsgefäß verlassende Gas-Wasser-Gemisch nach seinem Verlassen des Begasungsgefäßes durch mindestens einen dem Begasungsgefäß nachgeschalteten Inlinebegaser geleitet und in diesem intensiv vermischt wird.

Durch Einschaltung eines Inlinebegasers kann mit relativ wenig Aufwand und geringen Kosten das Problem der Schaumbildung völlig beseitigt werden. Die im Begasungsgefäß imprägnierte Flüssigkeit wird im Inlinebegaser nachimprägniert und erst dann zu Zapfstellen geführt, an denen sie gezapft werden kann.

Durch die eigenständige Nachimprägnierung kann ohne Zuführung von Gas oder Stillwasser in das Gas-Wassergemisch gewährleistet, dass die Flüssigkeit, die bereits im Begasungsgefäß imprägniert wurde, das Gas fein verteilt aufnimmt, so dass sehr feinperlig am Zapfhahn gezapft werden kann. Diese feine Verteilung des Gases wird dadurch erreicht, dass an dem im Inlinebegaser enthaltenen Granulat die Flüssigkeit über eine sehr große Oberfläche verteilt wird, so daß das im Gas-Wassergemisch enthaltene Gas einen ungehinderten Zutritt zu der vielfach während des Durchströmens umgelenkten Flüssigkeit erhält. Dadurch erhält das Gas-Wassergemisch eine intensive Fernperligkeit. Das Gas wird an die Flüssigkeit extrem gebunden, so dass es auch beim Zapfen innerhalb des Wassers gelöst bleibt. Dadurch wird beim Zapfen der Postmixgetränke das Schäumen verhindert, selbst wenn hohe Zucker- oder Süßstoffanteile in den zur Herstellung derartiger Getränke verwendeten Sirupen ein Aufschäumen begünstigen. Derartig intensive Bindungen des Gases an die Flüssigkeit kann von bis-

her verwendeten Methoden nicht werden, so dass immer nur kurzfristige Imprägnierungen möglich sind und beim Zapfen das Gas aus der Flüssigkeit wieder austritt. Dadurch entsteht beim Zapfen derartiger Getränke eine starke Schaumentwicklung. Diese wird mit dem Inlinebegaser verhindert. Dabei kann dieser mit gekühlten oder ungekühlten Flüssigkeiten betrieben werden.

Gemäß bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung kann die Imprägnierung mit Kreislaufkarbonatoren oder mit Stoßkarbonatoren vorgenommen werden, bevor die in diesen Karbonatoren hergestellten Flüssigkeiten im Inlinebegaser nachträglich imprägniert werden. Dabei kann der Inlinebegaser bei Kreislaufkarbonatoren innerhalb der Kreislaufleitungen bzw. bei Stoßkarbonatoren in der mit den Zapfstellen verbundenen Zulaufleitung integriert sein.

Bei derartig umgerüsteten Imprägniersystemen oder Schankanlagen können sehr gute Zapfsergebnisse unabhängig von gegebenenfalls auftretenden Schwankungen der Flüssigkeitstemperatur erzielt werden, ohne dass dadurch Qualitätsverluste in Kauf genommen werden müssen. Eine Schaumbildung ist nicht zu befürchten.

Ein weiterer Vorteil derartiger Inlinebegaser ist darin zu sehen, dass diese in der Lage sind, das gesamte Zapfsystem so zu gestalten, dass es von Störungen weitgehend unabhängig ist. Sollte sich dabei herausstellen, dass im Begasungsgefäß keine Imprägnierung der Flüssigkeit stattfindet, kann der Betrieb der gesamten Anlage kurzfristig umgestellt werden, so dass nur noch die Imprägnierung im Inlinebegaser stattfindet. Zu diesem Zwecke muß der Inlinebegaser unmittelbar an eine Gasversorgung angeschlossen werden. Ein derartiger Anschluß ist aufgrund des Aufbaues dieses Inlinebegasers ohne weiteres und schnell möglich. Dadurch kann der Betrieb der mit dem Be-

gasungsgefäß arbeitenden Anlage echterhalten
bleiben, sofern die mit dem Begasungsgefäß arbeitende Anlage
mit einem Inlinebegaser ausgestattet ist. Eine derartige Aus-
weichmethode kann bereits bei einem Neubau von Imprägniersy-
stemen vorgesehen werden, um der Gefahr vorzubeugen, dass ei-
ne derartige Anlage in Folge ihrer Störanfälligkeit vollkom-
men ausfällt. Durch die Versorgung des Inlinebegasers mit
Flüssigkeit und Gas, bevorzugt auch mit gekühlter Flüssigkeit
kann der Betrieb der Imprägnieranlage aufrechterhalten wer-
den, insbesondere, wenn mindestens eine Flüssigkeitsdrucker-
höhungspumpe vorhanden ist und eingesetzt werden kann. Eine
derartige Imprägnieranlage ist in der Lage hohe Zapfgeschwin-
digkeiten auch im Postmixbereich einzuhalten.

Durch den störungsfreien Betrieb derartiger Anlagen ergibt sich ein wesentlicher Kostenvorteil für den Betreiber. Dieser kann bei regulärem Betrieb seiner Anlage die Geschwindigkeit beim Zapfen von Postmixgetränken aufgrund ausbleibender Schaumentwicklung erheblich steigern. Sollten Schwierigkeiten beim Betrieb des Begasungsgefäßes auftreten, so kann der Betrieb der gesamten Anlage auf den Inlinebegaser umgestellt werden, so dass nach kurzer Betriebsunterbrechung die gesamte Anlage wieder ihren Betrieb aufnehmen kann.

Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden ausführlichen Beschreibung und den beigefügten Zeichnungen, in denen bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung beispielsweise veranschaulicht werden.

In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht eines mit einem Inlinebegaser versehenen Ausschnitts einer Imprägnieranlage,

Fig. 2 eine stilisierte Darstellung eines Kreislaufkar-

bonators mit einem außerhalb ei geordneten In-
linebegaser,

Fig. 3 eine stilisierte Darstellung eines Kreislaufkarbonators mit zwei einander parallel geschalteten Inlinebegasern außerhalb des Gehäuses,

Fig. 4 eine stilisierte Darstellung eines Stoßkarbonators mit einem außerhalb des Gehäuses angeordneten Inlinebegaser,

Fig. 5 eine stilisierte Darstellung eines Stoßkarbonators mit zwei einander parallel geschalteten Inlinebegasern außerhalb des Gehäuses,

Fig. 6 eine stilisierte Darstellung eines Stoßkarbonators mit einem innerhalb des Gehäuses angeordneten Inlinebegaser,

Fig. 7 eine stilisierte Darstellung eines Stoßkarbonators mit zwei einander parallel geschalteten Inlinebegasern innerhalb des Gehäuses,

Fig. 8 eine stilisierte Darstellung eines Stoßkarbonators mit zwei innerhalb des Gehäuses angeordneten parallel geschalteten Inlinebegasern, von denen jeder eine vom anderen getrennte Zuleitung aufweist,

Fig. 9 eine stilisierte Darstellung eines Kreislaufkarbonators mit einem innerhalb des Gehäuses angeordneten Inlinebegaser,

Fig. 10 eine stilisierte Darstellung eines Kreislaufkarbonators mit zwei einander parallel geschalteten Inlinebegasern innerhalb des Gehäuses und

Fig. 11 einen Längsschnitt durch einen Inlinebegaser.

Eine Vorrichtung zum Begasen von Flüssigkeiten besteht im Wesentlichen aus einem Begasungsgefäß, das bei einer Begasung mit CO₂ als Karbonatorgefäß (48) bezeichnet wird, einem Inlinebegaser, der bei Begasung mit CO₂ als Inlinekarbonator (26) bezeichnet wird, sowie einer Druckerhöhungspumpe (39), einer Gasversorgung (44), Zapfstellen (32), einem Gehäuse (50) so-

wie einer ersten Kühlung (45) und einer zweiten Kühlung (49). Die erste Kühlung (45) ist über eine Verbindungsleitung (46) mit einem oberen Abschlußdeckel (70) des Karbonatorgefäßes (48) verbunden, durch den ein Zugang zu einem Innenraum des Karbonatorgefäßes (48) hindurchragt. In diesem Innenraum findet eine Mischung des durch die Verbindungsleitung (46) in das Karbonatorgefäß (48) eingespeisten kalten Wassers mit einem Gas statt, das aus der Gasversorgung (44) über eine Gasversorgungsleitung (52) und den oberen Abschlußdeckel (70) in den Innenraum des Karbonatorgefäßes (48) eingespeist wird.

Die erste Kühlung (45) ist an ihrem der Verbindungsleitung (46) abgewandten oberen Ende (71) mit einer Einspeisungsleitung (40) verbunden, durch die eine Flüssigkeit aus einem Hauptversorgungsanschluß (42) über einen Regler (41) in die erste Kühlung (45) eingespeist wird. In der Einspeisungsleitung (40) liegt die Druckerhöhungspumpe (39), die für einen konstanten Druck in dem sich an die erste Kühlung (45) anschließenden Flüssigkeitskreislauf sorgt.

Das Karbonatorgefäß (48) ist an seinem dem oberen Abschlußdeckel (70) abgewandten unteren Ende (72) mit einer Entnahmeleitung (47) verbunden, durch die das Gas-Flüssigkeitsgemisch, das im Karbonatorgefäß (48) hergestellt wird, in Richtung auf den Inlinekarbonator (26) abgeleitet wird. Bei einem Kreislaufkarbonator (73) mündet die Entnahmeleitung (47) in eine Steigleitung (35), von der das Gas-Flüssigkeitsgemisch unmittelbar in eine Kreislaufleitung (34) eingespeist wird. In dieser Kreislaufleitung (34) liegt über Anschlüsse (37) mit dieser verbunden eine Verdrängerpumpe (53), die für ein Umpumpen des Gas-Wassergemisches in der Kreislaufleitung (34) sorgt. Die Verdrängerpumpe (53) ist auf ihrer Hochdruckseite mit einer Speiseleitung (36) verbunden, die über eine Kühlleitung (54) mit einem oberen Ende (74) der zweiten Kühlung (49) verbunden ist. Durch dieses obere Ende (74) tritt

das Gasflüssigkeits-Gemisch in ung (49) ein,
die es an deren unteren Ende (75) über eine Austrittsleitung
(51) in Richtung auf ein unteres Zulaufende (76) des Inline-
karbonators (26) verläßt.

In dem Inlinekarbonator findet eine intensive Durchmischung des Gas-Flüssigkeitsgemisches statt. Nach dieser intensiven Durchmischung verläßt die im Inlinekarbonator (26) karbonisierte Flüssigkeit diesen an dessen oberen Auslaßende über eine Entnahmeleitung (27) in Richtung auf einen Umkehrbogen (28), der über eine Zirkulationsleitung (33) mit der Kreislaufleitung (34) verbunden ist, durch die karbonisierte Flüssigkeit wieder der Verdrängerpumpe (53) zugeleitet wird. Der Umkehrbogen (28) besitzt an seiner höchsten Stelle (78) eine Entnahmestelle (79), durch die im Inlinekarbonator (26) karbonisierte Flüssigkeit entnommen wird. Diese Entnahmestelle (79) ist über eine Ausgangsleitung (29) mit den Zapfstellen (32) verbunden. Diese Zapfstellen (32) können dazu dienen, die im Inlinekarbonator (26) karbonisierte Flüssigkeit zu zapfen. Darüber hinaus können diese Zapfstellen auch als Post-Mix-Hähne ausgebildet sein, so dass beim Zapfen der karbonisierten Flüssigkeit gleichzeitig Sirup in ein an den Zapfstellen (32) befülltes Trinkgefäß eingegeben wird. Jede der Zapfstellen (32) ist über eine Zapfleitung (31) mit einem Verteiler (30) verbunden, der dafür sorgt, dass jede der Zapfstellen (32) mit karbonisierter Flüssigkeit versorgt wird.

Zum Karbonisieren von Flüssigkeiten kann statt eines Kreislaufkarbonisators (73) auch ein Stoßkarbonator (80) verwendet werden. Dieser besitzt ähnlich wie der Kreislaufkarbonator (73) eine Karbonatorgefäß (48), das über eine Gasversorgungsleitung (52) mit einer Gasversorgung (44) und über eine Verbindungsleitung (46) mit der ersten Kühlung (45) verbunden ist. Das aus dem Karbonatorgefäß (48) austretende Gas-Flüs-

sigkeitsgemisch wird über eine (47) unmittelbar in die zweite Kühlung (49) eingeleitet, ohne dass dieses Gas-Flüssigkeitsgemisch zunächst in eine Kreislaufleitung (34) eintritt. Auch bei diesem Stoßkarbonator (80) sind die erste und zweite Kühlung sowie das Karbonatiergefäß (48) in einem Gehäuse (50) angeordnet. Aus diesem tritt die Austrittsleitung (51) unmittelbar in den Inlinekarbonator (26) ein. Dieser besitzt zwei Anschlußmöglichkeiten (58), von denen die eine mit der Austrittsleitung (51) und die andere mit der Ausgangsleitung (29) verbunden ist, die in den Verteiler (30) der Zapfstellen (32) einmündet.

Ähnlich wie beim Kreislaufkarbonator (73) erfolgt die Flüssigkeitsversorgung über einen Hauptversorgungsanschluß (42) und einen Regler (41). Eine Druckerhöhungspumpe (39) sorgt vor dem Eintritt der Flüssigkeit in die erste Kühlung (45) für einen konstanten Flüssigkeitsdruck.

Ebenso steht auch beim Stoßkarbonator (80) eine Gasversorgung (44) zur Verfügung, die über einen Gasdruckregler (43) das Karbonatiergefäß (48) mit einem konstanten Gasdruck über die Gasversorgungsleitung (52) versorgt.

Sowohl beim Kreislaufkarbonator (73) als auch beim Stoßkarbonator (80) kann innerhalb des Gehäuses (50) ein Becken (56) zur Aufnahme eines nicht dargestellten Wasserbetts vorgesehen sein. In diesem Wasserbett sind sowohl die erste und die zweite Kühlung (45, 49) als auch das Karbonatiergefäß (48) angeordnet. Das Wasserbett sorgt für eine konstante Kühlungstemperatur innerhalb des Beckens (56). Zu diesem Zwecke ist innerhalb des Beckens (56) ein Rührer (81) vorgesehen, der von einem Rührermotor (57) angetrieben wird. Der Rührer (81) erzeugt innerhalb des Beckens (56) einen Wasserumlauf, so dass sich innerhalb des gesamten Beckens (56) eine weitgehend gleichbleibende Temperatur einstellt.

Sowohl beim Kreislaufkarbonator (73) als auch beim Stoßkarbonator (80) können statt eines Inlinekarbonators (26) mehrerer Inlinekarbonatoren (26) einander parallel geschaltet sein (Fig. 3 und 5). Jeder von zwei einander parallel geschalteten Inlinekarbonatoren (26) ist jeder für sich über eine Verzweigung (55) sowohl mit der Austrittsleitung (51) der zweiten Kühlung als auch mit der Entnahmeleitung (27) beim Kreislaufkarbonator (73) bzw. mit der Ausgangsleitung (29) beim Stoßkarbonator (80) verbunden. Entsprechend sind die Verzweigungen (55) über Verbindungen (59) mit den benachbarten Leitungen (51) bzw. (29) verbunden. Jeder Arm einer jeden Verzweigung (55) ist über einen Anschluß (60) mit den Inlinekarbonatoren (26) verbunden.

In den Fig. 2, 3, 4, 5 sind die Inlinekarbonatoren (26) außerhalb des Gehäuses (50) mit den benachbarten Leitungen (51, 28, 29) verbunden. Diese Anordnung hat sich insbesondere bewährt, wenn Karbonatorsysteme, die zunächst nur mit einem Karbonatorgefäß (48) versehen waren, mit einem oder mehreren Inlinekarbonatoren (26) nachgerüstet werden sollten, um die Qualität des erzeugten Getränks, beispielsweise eines Softdrinks zu verbessern. Demgegenüber sind in den Fig. 6, 7, 8, 9, 10 Karbonatorsysteme dargestellt, die bereits bei ihrer Herstellung zur Verbesserung der zu erzeugenden Getränkequalität mit Inlinekarbonatoren (26) ausgestattet werden. Bei diesen Karbonatorsystemen werden die Inlinekarbonatoren (26) in das innerhalb des Gehäuses angeordnete Rohrsystem eingefügt, und zwar sowohl bei den Stoßkarbonatoren der Fig. 6, 7, 8 als auch bei den Kreislaufkarbonatoren der Fig. 9 und 10. Dabei sind sowohl bei dem Stoßkarbonator (80) als auch bei dem Kreislaufkarbonator (73) jeweils Konstruktionen denkbar, bei denen einer oder mehrere Inlinekarbonatoren (26) innerhalb des Gehäuses (50) bzw. der Wanne (56) angeordnet werden. Insbesondere bei Verwendung der Wanne (56) ist bei diesen Ko-

struktionen dafür gesorgt, dass der Inlinekarbonatoren (26) das durch diese hindurchtretende Gas-Flüssigkeitsgemisch auf der Temperatur gehalten wird, die innerhalb des im Becken (56) stehenden Wasserbades herrscht.

Bei mehreren Inlinekarbonatoren (26) werden diese zweckmäßigerweise einander parallel geschaltet, und zwar durch eine Verzweigung der aus der zweiten Kühlung (49) austretenden Austrittsleitung (51). In diesem Falle werden die einander parallel geschalteten Inlinekarbonatoren (26) durch Verbindungsleitungen (61) beim Eintritt des Gas-Flüssigkeitsgemisches als auch am Austritt der im Inlinekarbonator (26) karbonisierten Flüssigkeit miteinander verbunden.

Es ist jedoch auch denkbar, jeden von mehreren Inlinekarbonatoren (26) über eine gesonderte Kühlleitung (62) mit der zweiten Kühlung (49) zu verbinden (Fig. 8).

Insbesondere für den nachträglichen Einbau der Inlinekarbonator (26) eignet sich in besonderer Weise die in Fig. 11 gezeigte Konstruktion. Diese beruht auf der Tatsache, dass beim nachträglichen Einbau der Inlinekarbonatoren (26) zweckmäßigerweise eine Einbaumöglichkeit im Bereich einer das Gehäuse (50) verlassenden Schlauchleitung benutzt wird. Diese Schlauchleitung kann zwecks Einbau des Inlinekarbonators (26) durch einen Schnitt unterbrochen werden. Sodann wird aus dieser Schlauchleitung ein Stück herausgetrennt, das in etwa einer Baulänge des einzubauenden Inlinekarbonators (26) entspricht. Sodann wird der Inlinekarbonator jeweils an einem Ende mit einem Schlauchende (82) der ankommenden Austrittsleitung (51) bzw. mit einem Schlauchende (83) der Entnahmeleitung (27) bzw. der Ausgangsleitung (29) verbunden. Diese Schlauchenden (82, 83) besitzen gleiche Querschnitte und gleiche lichte Weiten. Je nach der Konstruktion des jeweiligen Karbonatorsystems kommen zwei unterschiedliche

Schlauchabmaße für den Anschluß . rbonator (26)
in Betracht. Dabei besitzt der eine Schlauch eine größere und
der andere eine kleinere lichte Weite.

Um dem Inlinekarbonator (26) eine möglichst vielfältige Anwendungsmöglichkeit zu erschließen, ist der den Inlinekarbonator (26) umschließende Hohlkörper zweckmäßigerweise als ein Rohr ausgebildet, in dem das vom Gas-Wassergemisch durchflossene Granulat angeordnet ist. Dieses Rohr (84) ist an seinen beiden Enden (76, 77) jeweils mit einem Flansch (63) verschlossen. Dieser Flansch (63) trägt auf seiner dem Rohr (84) abgewandten Seite (85) Aufschubflächen (64, 65), die von einer gemeinsamen Bohrung (66) durchzogen sind. Durch diese Bohrung (66) tritt einerseits das zu karbonisierende Gas-flüssigkeits-Gemisch in das mit Granulat gefüllte Rohr (84) ein und verläßt andererseits dieses Rohr (84) in Richtung auf die benachbarte Entnahmeleitung (27) bzw. die Ausgangsleitung (29). Je nach der lichten Weite des jeweils mit dem Inlinekarbonator (26) zu verbindenden Schlauchendes (82, 83) wird dieses über die Aufschubfläche (64) bei einer großen lichten Weite bzw. (65) bei einer kleinen lichten Weite aufgeschoben und beispielsweise mit einer nicht dargestellten Schlauchklemme auf der jeweiligen Aufschubfläche (64) bei einer großen lichten Weite bzw. (65) bei einer kleinen lichten Weite befestigt.

Dabei spielt die Durchströmungsrichtung des Inlinekarbonators (26) keine Rolle. Unabhängig davon, ob die zu karbonisierende Flüssigkeit durch die dem Zulauf (76) benachbarte Bohrung (66) oder durch die dem Zulauf (77) benachbarte Bohrung in das Rohr (84) des Inlinekarbonators (26) eintritt, findet in diesem immer eine gleich intensive Mischung des Gas-Flüssigkeits-Gemisches statt. Auf diese Weise werden Fehler beim Einbau des Inlinekarbonators (26) vermieden.

Die Erfindung betrifft also ein Verfahren, um herkömmliche Karbonatorsysteme oder Imprägniersysteme, mit mindestens einem zusätzlichen Karbonatorsystem auszustatten bevorzugt mindestens einen Hohlkörper- Inlinekarbonator, befüllt oder unbefüllt mit Schüttgut der auch Anschlussmöglichkeiten haben kann für die Gase und Flüssigkeitsversorgung des zusätzlichen Hohlkörper Inline-Karbonators.

Sinn und Zweck der Erfindung ist, dass die vorbekannten Karbonatorsysteme oder Imprägniersysteme sehr störanfällig sind und nicht gut und feinperlig imprägnieren. Dieses hat meistens zur Folge, dass zum Beispiel Softdrinks wie Coca Cola light beim zapfen über eine Postmixonlage beziehungsweise Postmixhahn, beim zapfen sehr stark schäumt und dadurch Zapfintervalle in Anspruch genommen werden müssen. Also man kann sagen das es ein Problem darstellt, in einem Zapfvorgang ein solches Problemgetränk über herkömmliche Karbonatorsysteme zu zapfen.

Es ist generell davon auszugehen, dass alle Getränke die im Postmixbereich gezapft werden starke Schaumbildung beim zapfen haben. Diese wird auch noch verstärkt, wenn eine Anlage sehr hohe Zapfkapazitäten erfüllen muß dann bricht meistens auch das vorgeschaltete oder nachgeschaltete Kühlsystem zusammen, in Form das die zu zapfende Getränke in der Temperatur um einige Grad steigen. In diesem Fall wird die Schaumbildung beim Zapfen noch viel stärker und man muss teilweise das Zapfen unterbrechen bis die Temperatur sich wieder gesenkt hat. Bei einigen Getränken werden zum Beispiel Stillwasserweichen eingebaut um karbonisierte Flüssigkeiten mit Stillwasser zu verdünnen da es sonst nicht möglich wäre, dieses Getränk zu zapfen da es nur schäumen würde.

Ein weiteres Problem haben Karbonatorsysteme oder Imprägniersysteme, wenn sie älter sind und zwangsläufig Verschleißerscheinungen aufweisen, dieses ist allgemein bekannt und es ist dann notwendig, dass solche Anlagen teilweise mehrmals die Woche kalibriert werden müssen. Dieses ist sehr zeitaufwendig und personalintensiv von den entstehenden Kosten mal ganz abgesehen.

Diese vorgenannten Probleme sind auch erfahrungsgemäß bei Warmkarbonatoren, Stosskarbonatoren festzustellen oder Kreislaufkarbonatorsysteme und auch generell unabhängig vom Alter der Anlagen. Auch haben alle Hersteller von diesem System das gleiche Problem der Schaumbildung und Temperaturschwankungen.

Diese Probleme kann die Erfindung zum größten Teil mit wenig

Aufwand und Kosten, völlig beseitigt werden kann gewährleistet werden, wenn man zum Beispiel einen oder mehrere Hohlkörper-Inlinekarbonatoren befüllt mit Schüttgut nach den schon vorhandenen Imprägnierern einbaut und die schon imprägnierte Flüssigkeit noch einmal über den Hohlkörper-Imprägniersysteme nachimprägniert oder karbonisiert und dann erst zu den Zapfstellen führt, um zu zapfen.

Der Vorteil dieser sogenannten, eigenständigen Nachimprägnierung ohne das man nochmals Gase oder Stillasser zusätzlich einspeist ist es gewährleistet, dass die Flüssigkeiten die schon mit Gase angereichert sind, nachimprägniert werden. Diese Nachkarbonisierung hat den Vorteil, dass wenn man über einen mit Schüttgut gefüllten Hohlkörper imprägniert ist die karbonisierte Flüssigkeit sehr feinperlig. Das liegt daran, dass man über eine sehr hohe Oberfläche im Hohlkörper imprägniert und durch die intensive Feinperligkeit und extrem gebundene Gase in der Flüssigkeit hat dieses zur Folge, dass die Schaumbildung bei Postmixgetränke nicht mehr auftreten, weil der hohe Zucker oder Süsstoffanteil in den Sirupen dieses aufschäumen verursacht in Folge weil die alten Methoden zu imprägnieren oder zu karbonisieren keine intensive Bindungen von Gase in Flüssigkeiten gewährleisten kann. Es sind immer nur kurzfristige Imprägnierungen möglich und beim Zapfen entbindet das Gas aus der Flüssigkeit und bringt den Sirup oder Getränkezusätze zum Schäumen. Bei vorgeschalteten Hohlkörper-Imprägniersystemen bevorzugt befüllt mit Schüttgut, also in der oder denen Zuleitungen für die Zapfstellen und nach den eigentlichen schon vorhandenen Imprägniersystemen können diese Probleme nicht mehr auftreten. Der neu zusätzliche Hohlkörper-Inlineimprägnierer kann mit oder ungekühlten Flüssigkeiten betrieben werden. Vorzugsweise sollte der Hohlkörper oder die Hohlkörper-Inline-Imprägniersysteme bei Kreislauf-Imprägniersystemen in den Kreislaufleitungen oder Leitung in der Zulaufleitung für die Zapfstellen integriert werden. Bei umgerüsteten Imprägniersystemen oder Schankanlagen können auf Flüssigkeitstemperatur Schwankungen ohne Einbuße von Qualitätsverluste gezapft werden ohne auftretende Schaumbildung weiter gezapft werden.

Als weiterer Vorteil ist es nicht außer acht zu lassen, sollte mal das alte Imprägniersystem nicht mehr eigenständig imprägnieren und nur noch das Hohlkörper-Inline-Imprägniersystem mit Stillwasser versorgen, kann der Betrieb kurzfristig weitergehen in dem man an dem Hohlkörper-Imprägniersystemen eine oder mehrere Gaseversorgung anschließt, dass ist von der Aufbauweise des Hohlkörper-Inline-Imprägniersystem ohne weiteres möglich. So kann die alte Anlage weiterhin in Betrieb bleiben insofern sie mit einen oder mehreren Hohlkörper-Inline-Imprägniersystemen ausgestattet ist. Die vorgenannten Möglichkeiten sind auch vorteilsweise gleich, auch bei Neubau von Imprägniersystemen ohne weiteres

anwendbar und beugen der Störanf...mmlicher Imprägniersysteme vor. Eine neue Generation von Imprägniersystem oder Schankanlagen kann ebenso vorteilhaft wie kostengünstig vorgenommen werden in dem man Hohlkörper-Inline-Imprägniersysteme zum Beispiel mit Flüssigkeiten und Gase versorgt, bevorzugt gekühlte Flüssigkeiten und bei Bedarf um ein konstanten Fließdruck für die Flüssigkeiten zu gewährleisten eine oder mehrere Flüssigkeitsdruck-Erhöpfungspumpen benutzen um auch zu gewährleisten, dass vorgeschriebene Zapfgeschwindigkeiten gerade wie sie im Postmixbereich sind, eingehalten werden.

Der Kostenvorteil und die störungsfreie Anlage, die aus Hohlkörper-Imprägniersysteme gebaut werden, Erfrischungsgetränke herzustellen ist ein sehr großer Vorteil für die Betreiber und Kunden sowie für die Firmen die diese Anlagen herstellen werden.

Die Zeichnung zeigt in ihrer Figur 1 : Eine schematische Darstellung eines Hohlkörper-Inline-Imprägniersystems mit Versorgungsleitungen für Gase oder und Flüssigkeiten mit allen benötigten Anschlußvorrichtungen beispielsweise. Halterungen oder Befestigungsbauteile, Abgangsmöglichkeit für Flüssigkeiten imprägniert oder unprägniert oder stille Flüssigkeiten. Eine Versorgungsleitung für Zapfhähne oder Hahn, ein Entnahmebauteil um eine oder mehrere Leitungen für imprägnierte oder unprägnierte Flüssigkeiten zu den Zapfstellen oder Zapfstelle anzubringen gewährleistet ist. Dieses vorgenannte Bauteil dient auch gleichzeitig dazu, dass der bevorzugt mit Schüttgut befüllter Hohlkörper für das Schüttgut nicht heraus gespült werden kann. Gesonderte Sicherungen können vor den verschließen noch eng an die Hohlkörperwandung angebracht werden, bevorzugt werden Sieb oder Siebe. Um den Hohlkörper zu verschließen kann vorteilsweise eine oder mehrere Quetschvorrichtungen in Verbindung mit Abdichtungsmöglichkeiten über O-Ringe oder O-Ring kommen. In dem Bauteil, dass die Gase und Flüssigkeitsversorgung für den Hohlkörper-Inline-Imprägniersystemen versorgt, ist vorzugsweise ein oder mehrere Gewinde vorgesehen, um das Bauteil das das Imprägniersystem verschließt damit das zum Beispiel Schüttgut nicht ausgespült werden kann. Aber vorher kann eine gesonderte Sicherung für das Schüttgut vorgenommen werden. Auch dieses Bauteil kann durch Quetschen mit den Hohlkörper verbunden werden und danach in das Bauteil vorzugsweise geschraubt werden, um die Flüssigkeits- und Gaseversorgung oder für vorimprägnierte Flüssigkeiten in Richtung Hohlkörper-Imprägniersystem bevorzugt Schüttgutfüllung vorgenommen werden.

In dem Bauteil können vorzugsweise Steuerventile eingebracht werden, die gleichzeitig als Rückflußverhinderer ausgelegt sein können. In den Anschlußbauteilen für das Bauteil für die Gase und Flüssigkeitsversorgung für die oder den Hohlkörper-Inline-Imprägniersystem können ebenfalls Steuerventile einge-

setzt werden. Bei Bedarf kann Ük in Verbindung mit ein oder mehreren Manometern zur Messung von Gasen oder Gasen an das Bauteil für die Versorgung von Flüssigkeiten und Gasen oder vorher imprägnierte Flüssigkeiten zur Anwendung kommen. Der Hohlkörper-Inline-Imprägnierer kann vorzugsweise mit vorgekühlter oder ungekühlter imprägnierten Flüssigkeiten betrieben werden.

Eine oder mehrere Karbonatoren oder Imprägniersystem (bildlich nicht dargestellt) die zusätzlich oder nachträglich mit einen oder mehreren Hohlkörper-Inline-Imprägniersystemen (1) (2) (7) (13) ausgestattet werden. (bildlich nicht dargestellt)

Ist die Integrierung wie folgt vorzunehmen (bildlich nicht dargestellt). Die schon imprägnierte Flüssigkeit, die gekühlt oder ungekühlt sein kann wird an der Leitung (24) (22) (10) oder an den Leitungen (10) (21) (23) (20) (22) (24) verbunden. Dieses zählt auch für Kreislaufkarbonatoren oder Imprägniersysteme (bildlich nicht dargestellt).

Dann wird die Leitung (3) oder die Leitungen (3) (5) (6) (25) an das Bauteil (4) angebracht und die Leitung (3) oder (3) (5) (6) (25) wird mit einem oder mehreren Verteilern (bildlich nicht dargestellt) angeschlossen oder direkt an den oder die Zapfhähne (bildlich nicht dargestellt). Nach diesem Vorgang (bildlich nicht dargestellt) kann über die Leitung (10) oder (20) oder über die Leitungen (10) (21) (23) (24) (22) (20) und über die oder dem Bauteil (1) (1) (1) (2) (26) (15) (14) (16) (27) (17) (19) schon vor imprägnierte Flüssigkeit oder Flüssigkeiten mit Gasen in den Hohlkörper-Imprägniersystem einfließen das mit vorzugsweise Schüttgut befüllt ist (bildlich nicht dargestellt) und an der Leitung (3) oder Leitungen (3) (5) (6) (25) nach oder neu imprägnierte Flüssigkeiten austreten über das Bauteil (4) und den Hohlkörper-Imprägnier-Inlinekarbonator (1) (7) (2) (13) das vorzugsweise mit Schüttgut befüllt ist (bildlich nicht dargestellt).

Auch eine nachträgliche Versorgung von Gasen für den oder die Hohlkörper-Inlineimprägnierer kann über die Leitung (10) (20) oder die Leitungen (10) (21) (23) (20) (22) (24) vorgenommen werden um schon imprägnierte oder unprägnierte Flüssigkeiten anzureichern.

Die Halterung (9) können zur Befestigung für die oder den Hohlkörper-Inlineimprägnierer (10) (21) (23) (20) (22) (24) vorzugsweise vorgenommen werden.

Die Hohlkörper-Inlineimprägniersysteme (7) (2) (1) (13) können auch in beliebigen Formen gefertigt werden bevorzugt U-Form oder L-Form (bildlich nicht dargestellt).

Der Hohlkörper-Inlinekarbonator (1) (2) (7) (13) kann auch verwendet werden, um Schankanlagen mit imprägnierten Flüssigkeiten zu versorgen um vorzugsweise Erfrischungsgetränke herzu-

stellen oder Abfüllanlagen zu v ich industriell
genutzt werden (bildlich nicht ~~angewendet~~,.

Das Hohlkörper-Inlinekarbonatorsystem (1) (2) (7) (13) kann auch mit einer Flüssigkeitsdruck-Erhöhungspumpe betrieben werden für die Anschlüsse (10) (21) (23) (20) (22) (24) (bildlich nicht dargestellt).

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Intensivierung einer Bindung von Gas an ein in mindestens einem Begasungsgefäß begastetes Wasser, dadurch gekennzeichnet, dass das das Begasungsgefäß verlassende Gas-Wasser-Gemisch nach seinem Verlassen des Begasungsgefäßes durch mindestens einen dem Begasungsgefäß nachgeschalteten Begaser geleitet und in diesem intensiv vermischt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Begasung mit CO₂ ein Karbonatorgefäß (48) und ein Inlinekarbonator (26) verwendet werden.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Gas-Wassergemisch im Inlinekarbonator über Granulat geleitet wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Granulat als Schüttgut in einen den Inlinekarbonator (26) umgebenden Hohlkörper eingefüllt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass in das das Karbonatorgefäß (48) verlassende Gas-Wassergemisch vor Eintritt in den Inlinekarbonator (26) eine zusätzliche Gasmenge eingeleitet wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass im Inlinekarbonator (26) ein zum Zapfen eines feinperligen Gas-Wassergemisches geeigneter Druck eingestellt wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Gas-Wassergemisch vor Eintritt in den Inlinekarbonator (26) gekühlt wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine im Inlinekarbonator (26) imprägnierte Flüssigkeit an Zapfstellen (32) gezapft wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Karbonatorgefäß (48) und der Inlinekarbonator zur industriellen Abfüllung von Erfrischungsgetränken angewandt werden.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Inlinekarbonator (26) in eine Kühlmachine integriert wird.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Möglichkeit zur Einspeisung von Flüssigkeit in das Karbonatorgefäß (48) vorgesehen ist.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Flüssigkeiteinspeisung für den Inlinekarbonator (26) vorgesehen wird.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass in den Inlinekarbonator (26) eine Einspeisung der Flüssigkeit und des Gases in einer gegenseitigen Abhängigkeit ihres jeweiligen Druckes eingespeist wird.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass eine mit einem Karbonatorgefäß (48) versehene Zapfanlage nachträglich mit einem Inlinekarbonator (26)

versehen wird.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass eine Karbonisierung im Inlinekarbonator (26) nur beim Zapfen von karbonisierter Flüssigkeit vorgenommen wird.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlkörper des Inlinekarbonator (26) aus drei miteinander verbundenen Schichten hergestellt wird.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlkörper des Inlinekarbonators (26) mit einer inneren Schicht aus Kunststoff hergestellt wird, auf die eine mittlere Schicht aus Aluminium aufgetragen wird, die mit einer äußeren Schicht aus Kunststoff versehen wird.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass durch Einschaltung des Inlinekarbonator (26) eine Schaumbildung beim Zapfen von Softdrinks unterdrückt wird.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass vor Einleitung der Karbonisierung im Karbonatorgefäß (48) der Druck in der in das Karbonatorgefäß (48) eintretenden Flüssigkeit durch eine Druckerhöhungspumpe (39) konstant gehalten wird.

20. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Karbonatorgefäß (48) in eine Postmixelanlage mit einem Kreislaufkarbonator (73) kombiniert ist.

21. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass in einen Kreislaufkarbonator (73) zwei In-

linekarbonatoren (26) in einer parallel geschaltet werden.

22. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass in eine Postmixanlage für Erfrischungsgetränke ein Inlinekarbonator (26) in eine Ausgangsleitung (51) eines Stoßkarbonators (80) eingebaut wird.

23. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass in eine Ausgangsleitung (51) eines Stoßkarbonators zwei einander parallel geschaltete Inlinekarbonatoren (26) eingebaut werden.

24. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass bei einem Stoßkarbonator (80) der Inlinekarbonator (26) innerhalb eines das Karbonatorgefäß ((48) aufnehmenden Wasserbeckens (56) unmittelbar im Anschluß an das vom karbonisierten Wasser durchflossene Kühlsystem (49) von dem unter dem Druck des Karbonatorgefäß (48) stehenden Gas-Wassergemisch durchflossen wird.

25. Verfahren nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass im Wasserbecken (56) zwei einander parallel geschaltete Inlinekarbonatoren (26) von dem unter dem Druck des Karbonatorgefäßes (48) stehenden Gas-Wassergemisch durchflossen werden.

26. Verfahren nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass jeder von mindestens zwei vom Gas-Wassergemisch des Karbonatorgefäßes durchflossenen Inlinekarbonatoren (26) mit einer gesonderten Zuleitung für das unter dem Druck des Karbonatorgefäßes stehende Gas-Wassergemisch versehen wird.

27. Verfahren nach einem der Ansprüche 20 oder 21, dadurch

gekennzeichnet, dass bei einem Inlinekarbonator (73) der dem Karbonatorgefäß (48) nachgeschaltete Inlinekarbonator (26) innerhalb des Wasserbeckens (56) in die Ringleitung integriert wird.

28. Verfahren nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, dass bei einem Kreislaufkarbonator (73) zwei einander parallel geschaltete Inlinekarbonatoren innerhalb des Wasserbeckens von dem unter dem Druck des Karbonatorgefäßes (48) stehenden Gas-Wassergemisch durchflossen werden.

29. Vorrichtung zur Intensivierung einer Bindung von Gas an ein in mindestens einem Begasungsgefäß begastes Wasser, dadurch gekennzeichnet, dass dem Begasungsgefäß an dessen für das begaste Wasser vorgesehenen Ausgang mindestens ein Inlinebegaser zur intensiven Durchmischung des begasteten Wassers in einem durch den Inlinebegaser hindurchgeleiteten Strom aus Gas und Wasser nachgeschaltet ist.

30. Vorrichtung nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer Begasung des Wassers mit CO_2 das Begasungsgefäß als Karbonatorgefäß (48) und der Inlinebegaser als Inlinekarbonator (26) ausgebildet sind.

31. Vorrichtung nach Anspruch 29 oder 30, dadurch gekennzeichnet, dass der Inlinekarbonator (26) mit einem Granulat gefüllt ist.

32. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 29 bis 31, dadurch gekennzeichnet, dass das Karbonatorgefäß (48) innerhalb eines Kreislaufkarbonators (73) angeordnet ist.

33. Vorrichtung nach Anspruch 29 bis 31, dadurch gekennzeichnet, dass das Karbonatorgefäß (48) innerhalb eines Stoßkarbonators (80) angeordnet ist.

34. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 29 bis 33, dadurch gekennzeichnet, dass der Inlinekarbonator (26) außerhalb eines sowohl das Karbonatorgefäß (48) als auch eine Kühlung (48, 49) aufnehmenden Gehäuses (50) angeordnet ist.

35. Vorrichtung nach Ansprüche 29 bis 33, dadurch gekennzeichnet, dass der Inlinekarbonator (26) innerhalb eines sowohl das Karbonatorgefäß (48) als auch den Inlinekarbonator (26) aufnehmenden Gehäuses (50) angeordnet ist.

36. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 29 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Karbonatorgefäß (48) und dem Inlinekarbonator (26) eine Kühlung (49) vorgesehen ist, die von dem unter dem Druck des Karbonatorgefäßes (48) stehenden Gas-Wassergemisch durchflossen ist.

37. Vorrichtung nach Ansprüche 29 bis 33, dadurch gekennzeichnet, dass der Inlinekarbonator (26) bei einem Kreislaufkarbonator 73) in einem Zweig einer Ringleitung angeordnet ist, der unter einem von einer Verdrängerpumpe (53) erzeugten gegenüber der übrigen Ringleitung erhöhten Druck steht.

38. Vorrichtung nach Ansprüche 33 bis 36, dadurch gekennzeichnet, dass bei einem Stoßkarbonator (80) der Inlinekarbonator (26) in einer mit Zapfstellen verbundenen Ausgangsleitung (29) des Karbonatorgefäßes (48) vorgesehen ist.

39. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 29 bis 38, dadurch gekennzeichnet, dass der Inlinekarbonator (26) aus einem mit Granulat gefüllten Hohlkörper besteht, dessen einander gegenüber liegende Öffnungen jeweils mit einem Flansch (63) verschlossen sind, durch den sich eine jeweils in Richtung

auf einen vom Hohlkörper umschl ium erstreckende
Bohrung (66) erstreckt, die jeweils auf ihrer dem Innenraum
abgewandten Seite von rohrförmigen Aufschubflächen (64, 65)
umgeben sind, von denen jeweils die dem Flansch (66) zuge-
wandte innere Aufschubfläche (63) einen größeren Querschnitt
aufweist als die dem Flansch 863) abgewandte äußere Aufschub-
fläche (65).

40. Über einen oder mehreren Hohlkörper-Inlineimprägnier-
Karbonatorsystem befallt mit Schüttgut (1) (2) (7) (13) eine zu-
sätzliche Nachkarbonisierung oder Imprägnierung vorzunehmen,
um mit den so nach imprägnierten Flüssigkeiten Zapf oder
Zapfventile (Hahne) zu versorgen die auch gekühlt sein kön-
nen um Erfrischungsgetränke herzustellen und zu zapfen oder
um Ausschankanlagen über mindestens einen Hohlkörper-
Inlineimprägniersystem befüllt mit vorzugsweise Schüttgut
(1) (2) (7) (13) mit über den oder die Hohlkörper-
Inlinekarbonatoren (1) (2) (7) (13) mit imprägnierter Flüssig-
keit zu den Zapf oder das Zapfstellen zu versorgen.

41. Über einen Hohlkörper-Imineimprägniersystem
(1) (2) (7) (13) nach Anspruch 1-40 dadurch gekennzeich-
net: das schon imprägnierte Flüssigkeiten ohne Hinzuge-
gabe von zusätzlichen Gase und Flüssigkeiten über den
Hohlkörper-
Inlineimprägniersystem (1) (2) (7) (13) nachimprägniert oder
karbonisiert werden.

42. Über einen Hohlkörper- Inlineimprägniersystem
(1) (2) (7) (13) nach Anspruch 1- 41 dadurch gekennzeich-
net: das auch mehrere Hohlkörper-
Inlineimprägniersysteme (1) (2) (7) (13) gleichzeitig
zur Anwendung kommen.

43. Über einen Hohlkörper-Inlineimprägniersystem
(1) (2) (7) (13) nach Anspruch 1-42 dadurch gekennzeichnet:
das auch gekühlte Flüssigkeiten angewandt werden.

44. Über einen Hohlkörper-Inlineimprägniersystem
(1) (2) (7) (13) nach Anspruch 1-43 dadurch gekennzeichnet:
das ein oder mehrere Hohlkörper-Inlineimprägniersysteme ge-
kühlte oder ungekühlte imprägnierte Flüssigkeiten zu minde-
stens einer Zapfstelle zur Versorgung dient für nachkarbo-
nisierte oder imprägnierte Flüssigkeiten.

45. Über einen Hohlkörper-Inlineimprägniersystem (1) (2) (7) (13) nach Anspruch 1-44 dadurch gekennzeichnet: das über den oder die Hohlkörper-Inlineimprägnierer (1) (2) (7) (13) eigenständig imprägniert wird mit Hinzugabe von Gase und Flüssigkeiten gekühlt oder ungekühlt.
46. Über einen Hohlkörper-Inlineimprägniersystem (1) (2) (7) (13) nach Anspruch 1-45 dadurch gekennzeichnet: das die Formen und Aufbauweise unterschiedlich sein kann.
47. Über einen oder mehrere Hohlkörper-Inlineimprägniersystem (1) (2) (7) (13) nach Anspruch 1-46 dadurch gekennzeichnet: das der oder die Hohlkörper-Inlineimprägniersysteme (1) (2) (7) (13) auch zur industriellen Abfüllung für Erfrischungsgetränke angewandt werden,
48. Über einen oder mehrere Hohlkörper-Inlineimprägniersysteme (1) (2) (7) (13) nach Anspruch 1-47 dadurch gekennzeichnet: das die imprägnierten oder karbonisierten Flüssigkeiten feinperlig gezapft werden können.
49. Über einen oder mehrere Hohlkörper-Inlineimprägniersysteme (1) (2) (7) (13) nach Anspruch 1-48 dadurch gekennzeichnet: das der oder die Hohlkörper-Inlineimprägniersysteme (1) (2) (7) (13) direkt auch in Kühlmaschinen jeder Bauart integriert eingesetzt werden.
50. Über einen oder mehrere Hohlkörper-Inlineimprägniersystem (1) (2) (7) (13) nach Anspruch 1-49 dadurch gekennzeichnet: das mindestens eine Flüssigkeitseinspeisungsmöglichkeit vorhanden ist.
51. Über einen oder mehrere Hohlkörper-Inlineimprägniersysteme (1) (2) (7) (13) nach Anspruch 1-50 dadurch gekennzeichnet: das mindestens eine Gase und Flüssigkeitseinspeisung für den oder die Hohlkörper-Inlineimprägniersysteme (1) (2) (7) (13) vorhanden sind.
52. Über einen oder mehrere Hohlkörper-Inlineimprägniersysteme (1) (2) (7) (13) nach Anspruch 1- 51 dadurch gekennzeichnet: das vorhandene Imprägniersysteme oder Karbonatorsysteme nach oder umgerüstet werden mit mindestens ein Hohlkörper-Inlineimprägniersystem (1) (2) (7) (13).
53. Über einen oder mehrere Hohlkörper-Inlineimprägniersysteme (1) (2) (7) (13) nach Anspruch I -52 dadurch gekennzeichnet: das vorzugshalber nur imprägniert wird oder karbonisiert wird wenn über den oder die Zapfstellen gezapft wird und dadurch eine im Durchflussverfahren im-

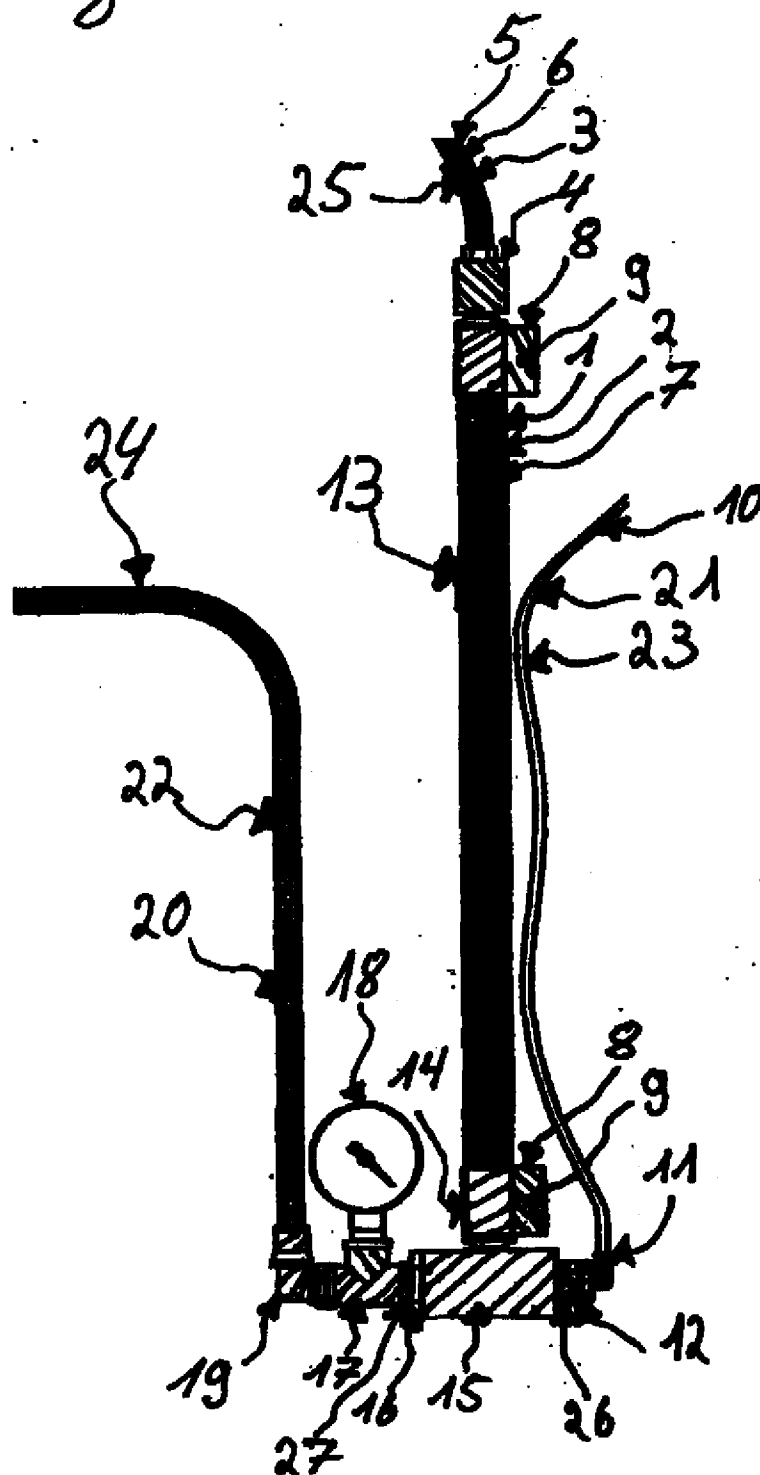
prägniert oder karbonisiert wi:

54. Über einen oder mehrere Hohlkörper-Inlineimprägniersysteme (1)(2)(7)(13) nach Anspruch 1-53 dadurch gekennzeichnet: das mindestens ein Flüssigkeitsversorgungsanschluss und mindestens ein Flüssigkeitsabgang für gekühlte oder ungekühlte Flüssigkeiten. Das Material aus dem der Hohlkörper-Inlineimprägnierer vorzugsweise sein sollte ist aus drei Schichten: Innenbeschichtung PE Kunststoff vorzugsweise Polyetylen, mittlere Schicht Aluminium, dritte Schicht vorzugsweise Kunststoff oder alle anderen geeigneten Materialien.

55. Über einen oder mehrere Hohlkörper-Inlineimprägniersysteme (1)(2)(7)(13) nach Anspruch 1-54 dadurch gekennzeichnet: Schaumbildung zu unterdrücken bei der Softdrinkabzapfung über Zapfhähne oder Hahn.

56. Über einen oder mehrere Hohlkörper-Inlineimprägniersysteme (1)(2)(7)(13) nach Anspruch 1-55 dadurch gekennzeichnet: das vor der Imprägnierung oder Karbonisierung vorzugsweise den Flüssigkeitsdruck konstant zu halten, indem mindestens eine Druckerhöhungspumpe angewandt wird.

Fig. 1



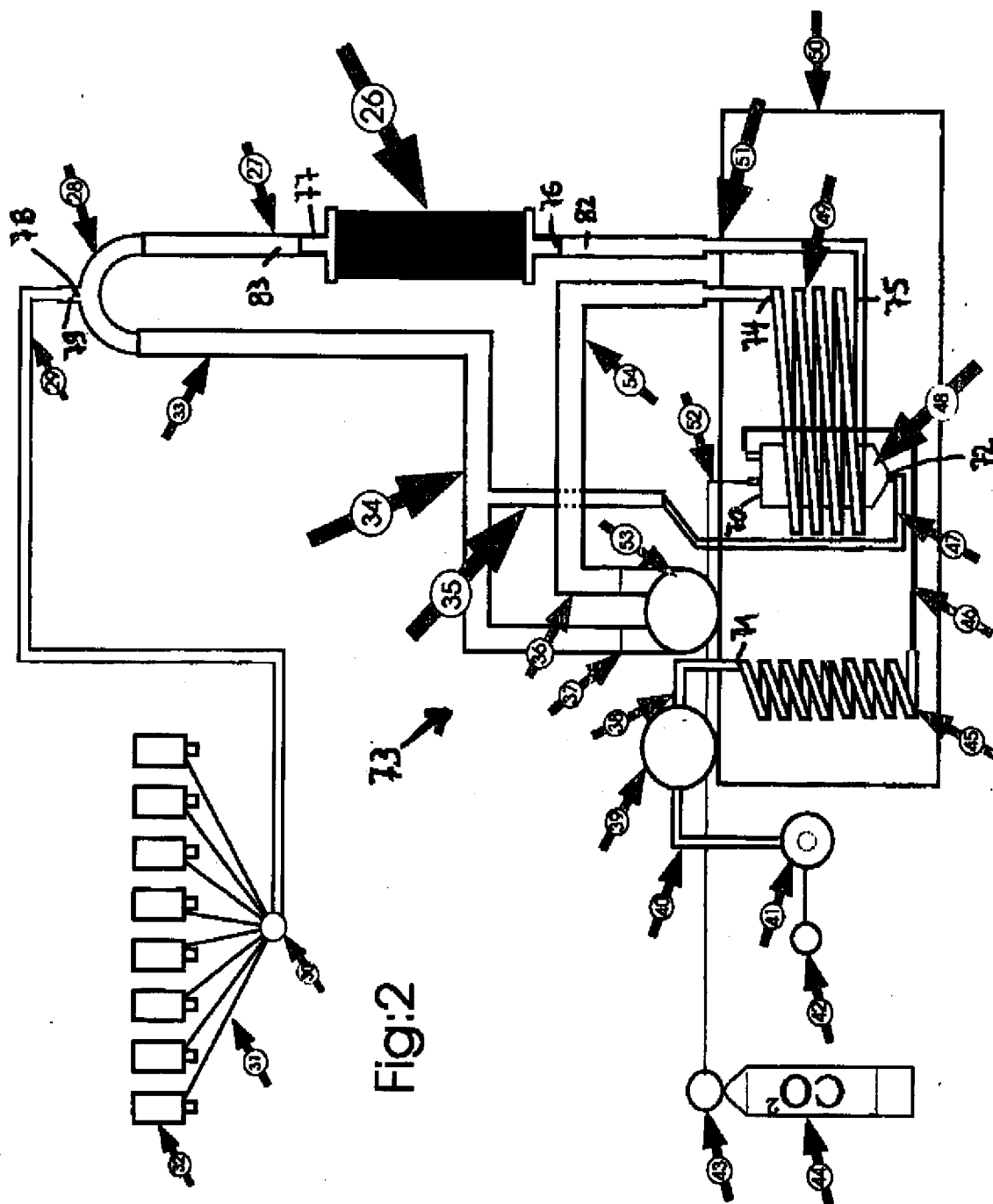


Fig:2

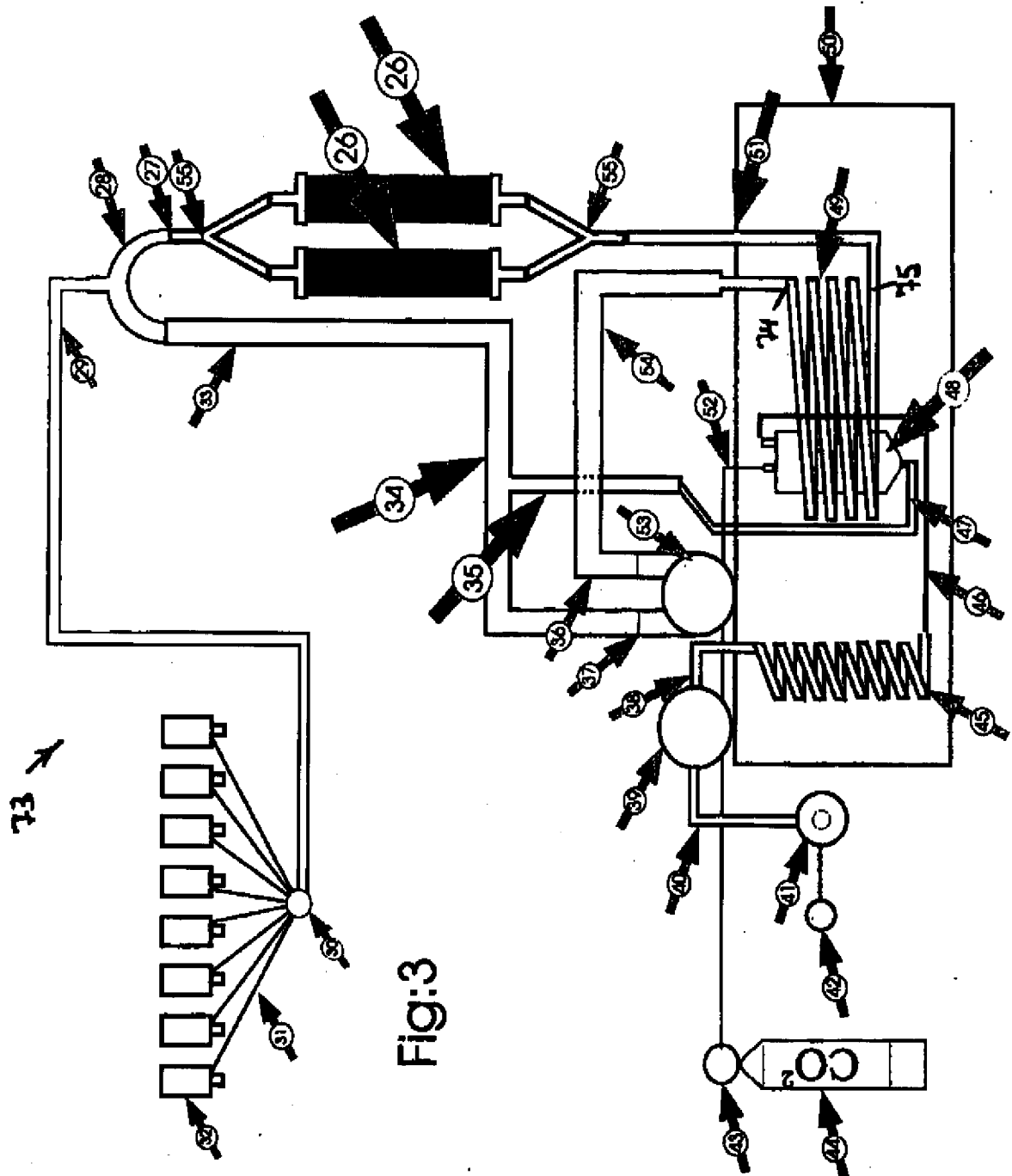


Fig:3

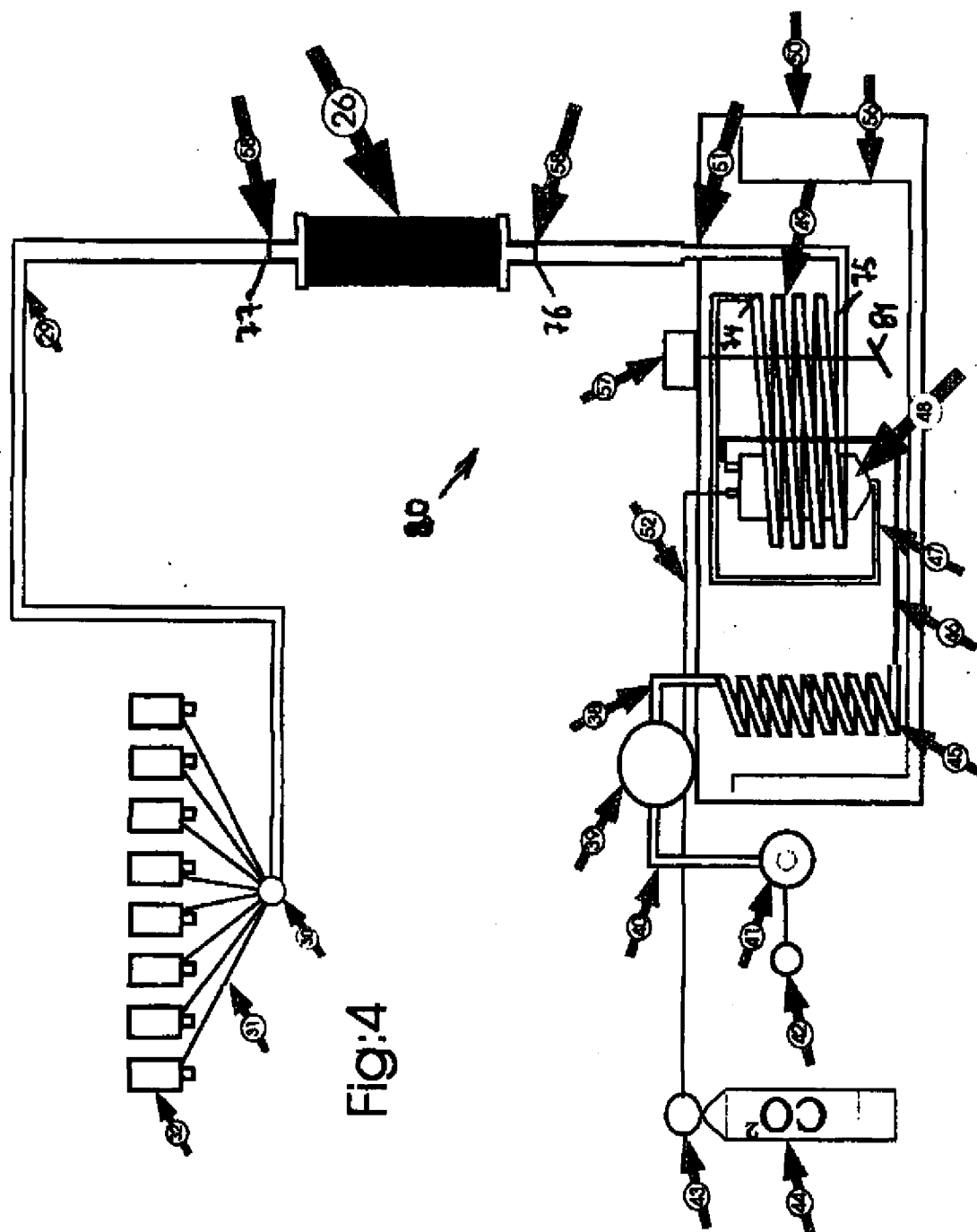


Fig:4

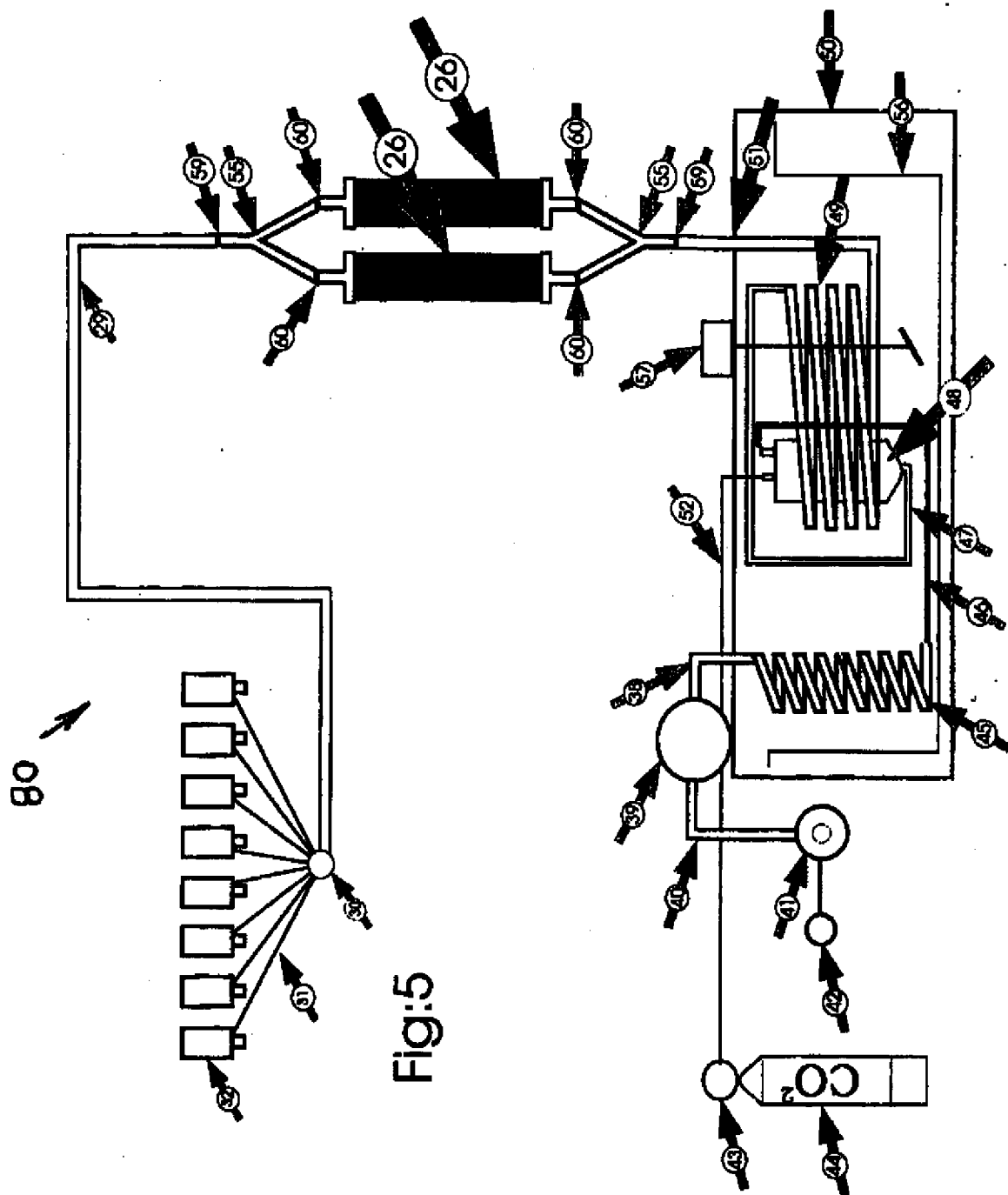


Fig:5

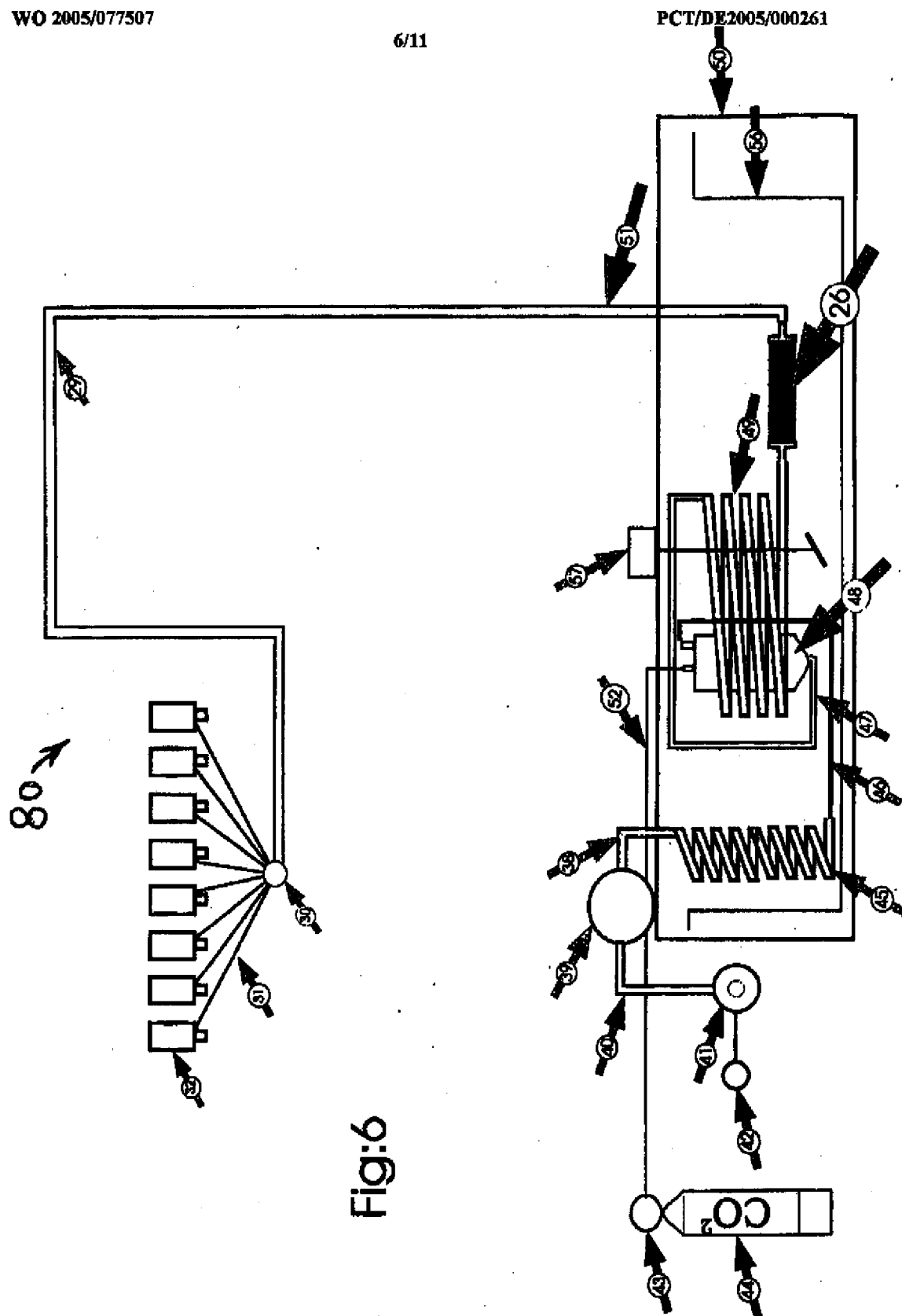


Fig:6

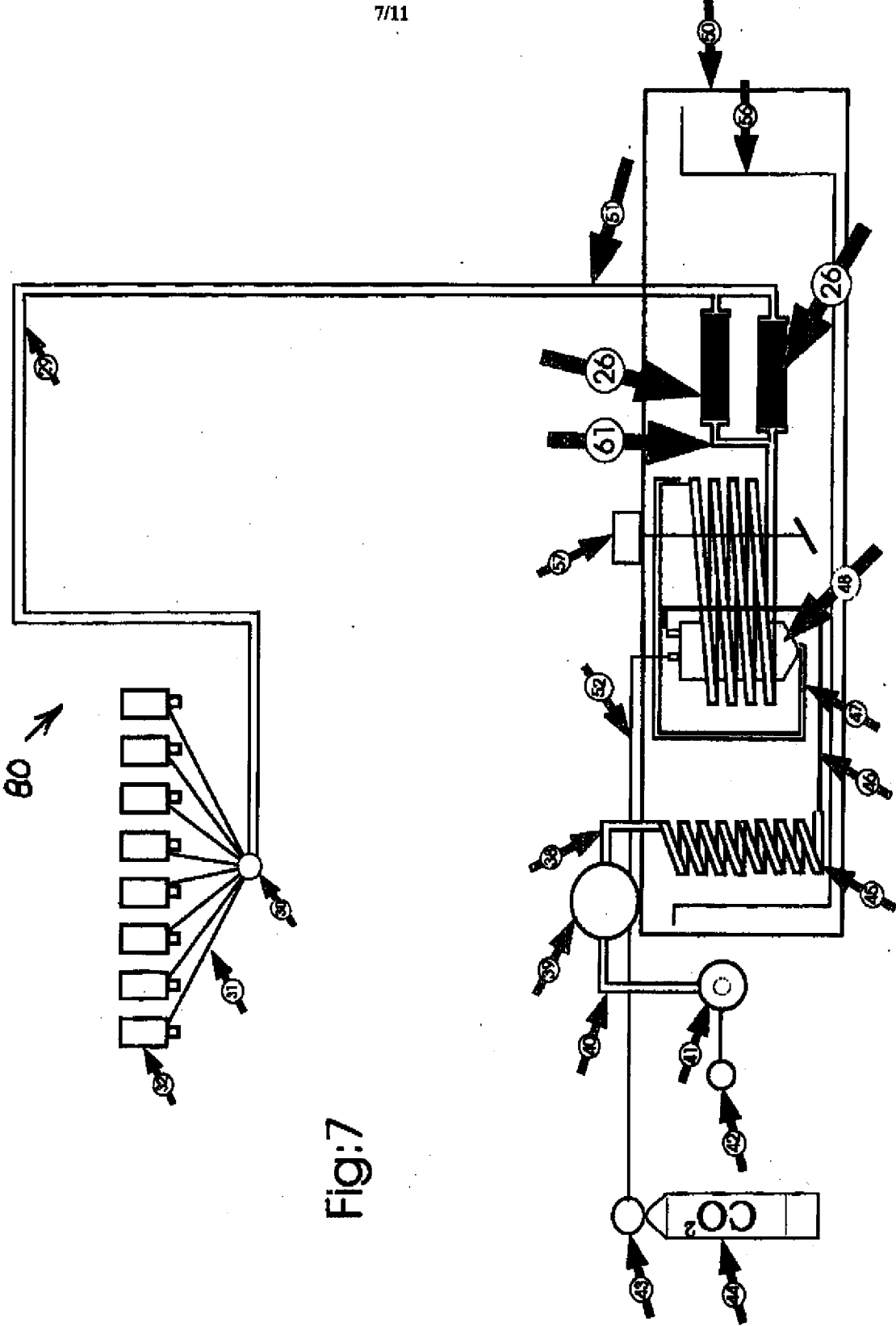


Fig:7

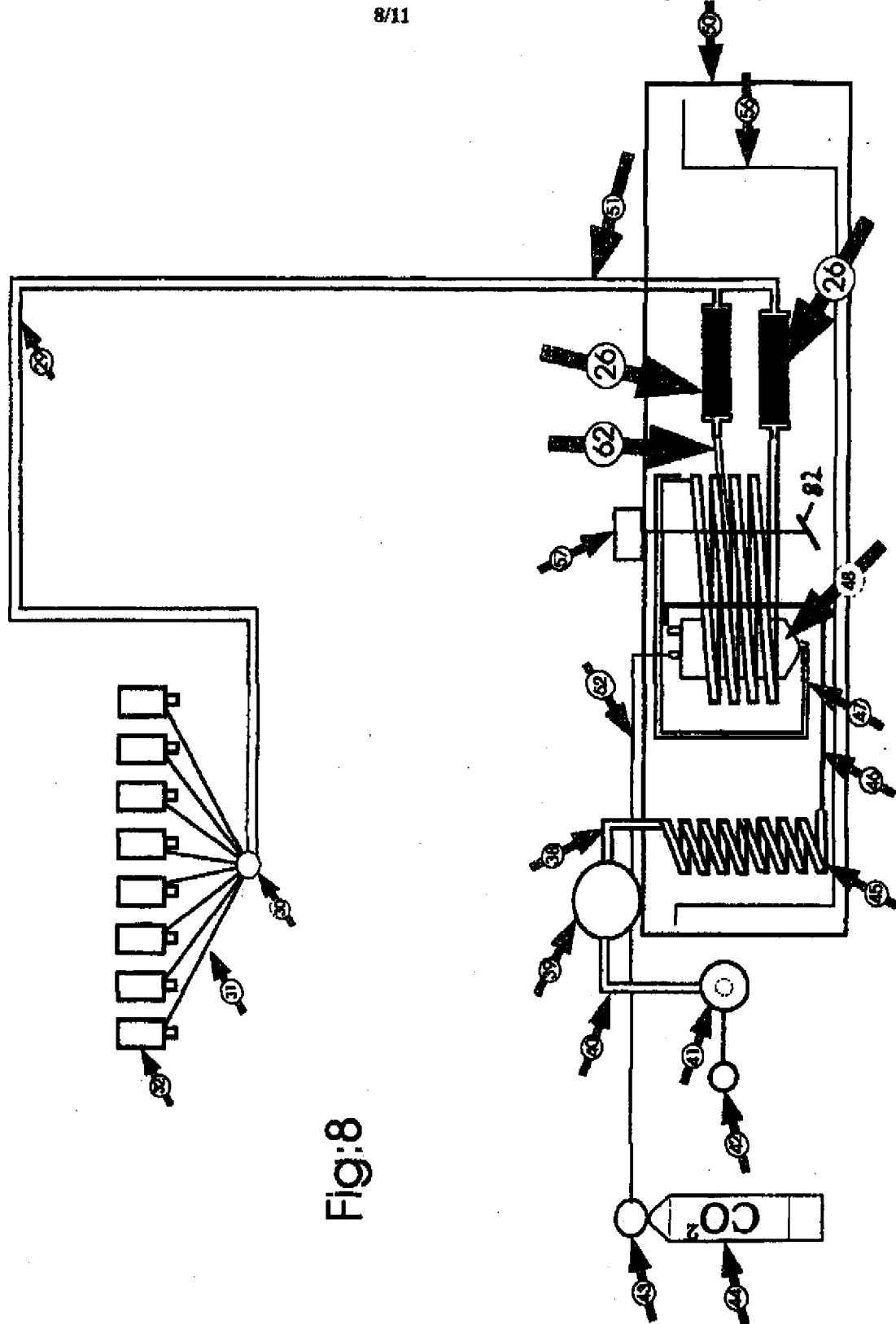


Fig. 8

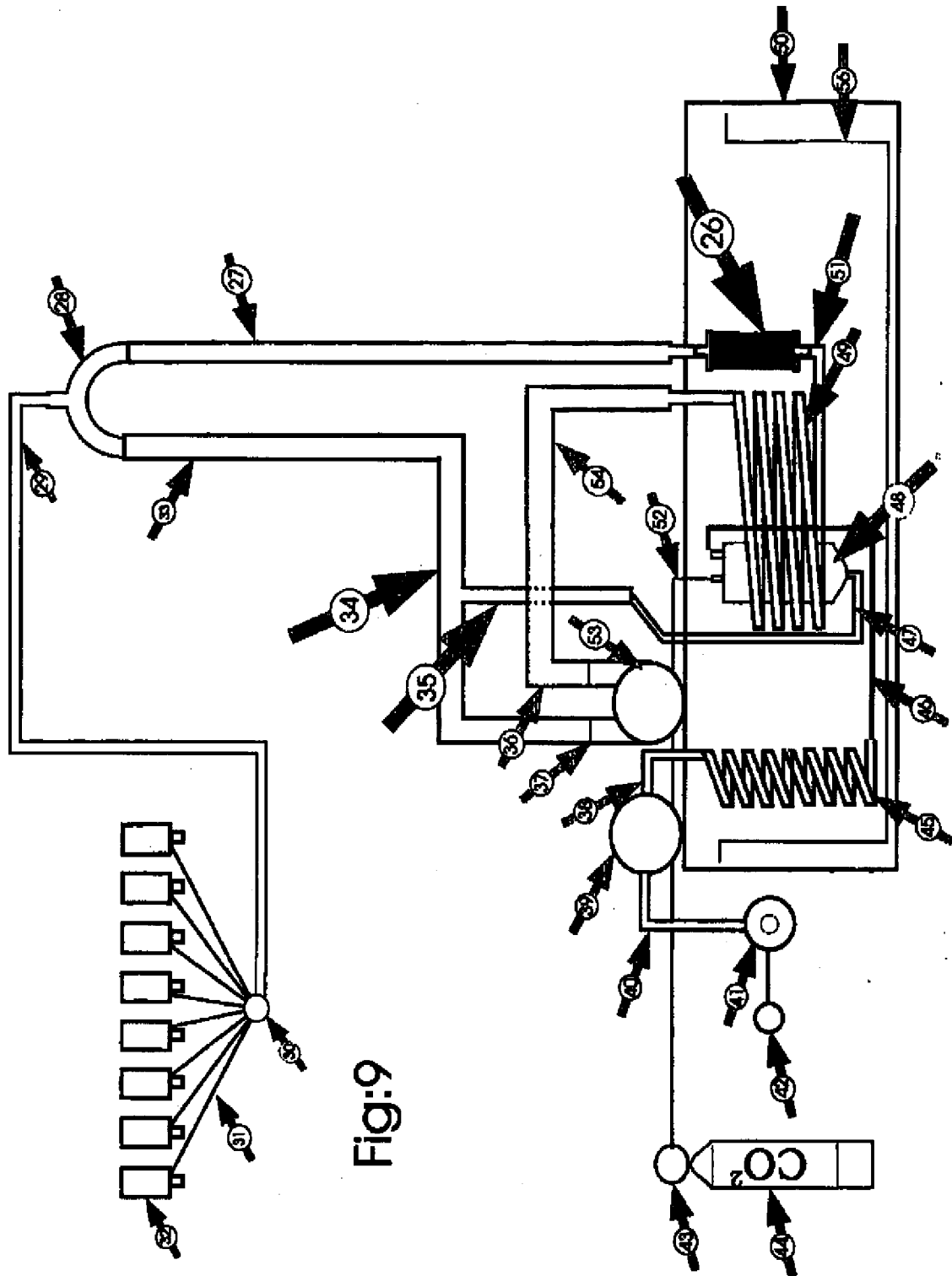


Fig:9

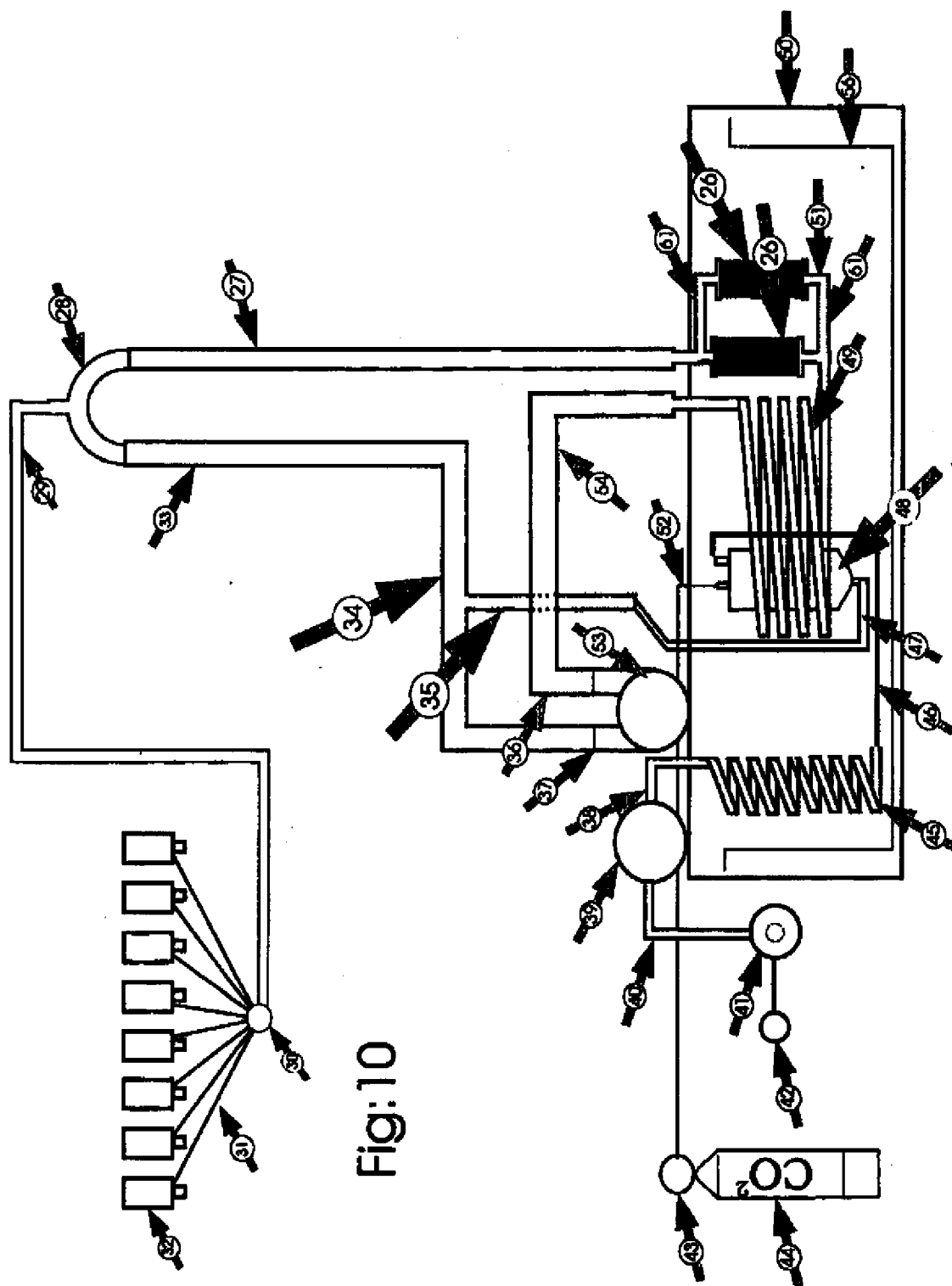


Fig:10

Fig: 11

